



CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this document is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner For Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date set forth below.

Kathleen R. Wetherwick
(signature)

Date of signature and deposit: April 23, 2004

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of:)	
BERND GLUNK, et al.)	Confirmation No. 5869
)	
Serial No. 10/706,616)	Group Art Unit: 1771
)	
Filed: November 12, 2003)	
)	Attorney Docket 1-73551
For: HEADLINER)	

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Honorable Sir:

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country:	Germany
Application No.:	202 17 447.6
Filing Date:	November 12, 2002

Respectfully submitted,

Scott A. Blake
Scott A. Blake
Reg. No. 40,515

MacMillan, Sobanski & Todd, LLC
One Maritime Plaza, Fourth Floor
720 Water Street
Toledo, Ohio 43604
(419) 255-5900



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

Aktenzeichen: 202 17 447.6

Anmeldetag: 12. November 2002

Anmelder/Inhaber: Lear Corporation, Southfield, Mich/US

Bezeichnung: Dachhimmel

IPC: B 60 R 13/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 31. Oktober 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag



Kahle

GRÜNECKER KINKELDEY STOCKMAIR & SCHWANHÄUSSER

ANWALTSSOZietät

GKS & S MAXIMILIANSTRASSE 58 D-80538 MÜNCHEN GERMANY

Deutsches Patent- und Markenamt

Zweibrückenstr. 12
80297 München

RECHTSANWÄLTE
LAWYERS

MÜNCHEN
DR. HELMUT EICHMANN
GERHARD BARTH
DR. ULRICH BLUMENRÖDER, LL. M.
CHRISTA NIKLAS-FALTER
DR. MAXIMILIAN KINKELDEY, LL. M.
DR. KARSTEN BRANDT
ANJA FRANKE, LL. M.
UTE STEPHANI
DR. BERND ALLEKOTTE, LL. M.
DR. ELVIRA PFRANG, LL. M.
KARIN LOCHNER
BABETT ERTLE

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

MÜNCHEN
DR. HERMANN KINKELDEY
PETER H. JAKOB
WOLFHARD MEISTER
HANS HILGERS
DR. HENNING MEYER-PLATH
ANNELE EHNOLD
THOMAS SCHUSTER
DR. KLARA GOLDBACH
MARTIN AUFENANGER
GOTTFRIED KLITZSCH
DR. HEIKE VOGELSANG-WENKE
REINHARD KNAUER
DIETMAR KUHLE
DR. FRANZ-JOSEF ZIMMER
BETTINA K. REICHELT
DR. ANTON K. PFAU
DR. UDO WEIGELT
RAINER BERTRAM
JENS KOCH, M. S. (U of PA) M. S.
BERND ROTHAEML
DR. DANIELA KINKELDEY
DR. MARIA ROSARIO VEGA LASO
THOMAS W. LAUBENTHAL
DR. ANDREAS KAYSER
DR. JENS HAMMER
DR. THOMAS EICKELKAMP

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

BERLIN
PROF. DR. MANFRED BÖNING
DR. PATRICK ERK, M. S. (MIT)

KÖLN
DR. MARTIN DROPMANN

CHEMNITZ
MANFRED SCHNEIDER

—
OF COUNSEL
PATENTANWÄLTE

AUGUST GRÜNECKER
DR. GUNTER BEZOLD
DR. WALTER LANGHOFF

—
DR. WILFRIED STOCKMAIR
(-1996)

IHR ZEICHEN / YOUR REF.

UNSER ZEICHEN / OUR REF.

DATUM / DATE

G 4922 -829/il

12.11.2002

Anmelder: **LEAR CORPORATION**

21557 Telegraph Road
Southfield, Michigan 48034
USA

DACHHIMMEL

GRÜNECKER KINKELDEY
STOCKMAIR & SCHWANHÄUSSER
MAXIMILIANSTR. 58
D-80538 MÜNCHEN
GERMANY

TEL. +49 89 21 23 50
FAX (GR 3) +49 89 22 02 87
FAX (GR 4) +49 89 21 86 92 93
<http://www.grunecker.de>
e-mail: postmaster@grunecker.de

DEUTSCHE BANK MÜNCHEN
No. 17 51734
BLZ 700 700 10
SWIFT: DEUT DE MM

Dachhimmel

B E S C H R E I B U N G

Die Erfindung betrifft einen Dachhimmel mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Ein solcher Dachhimmel ist aus der Praxis bekannt und dient zum Anbringen an eine Karosserie eines Fahrzeugs, um ein entsprechendes Dach der Fahrzeugkarosserie in Richtung Fahrgastinnenraum abzudecken und gleichzeitig als Bauelementeträger zu dienen. Ein solcher Dachhimmel ist in der Regel aus wenigstens einer Kernschicht, einer zumindest einseitig auf dieser angeordneten Verstärkungsschicht und einer einem Fahrgastinnenraum zuweisenden Dekorschicht gebildet. Für die Kernschicht wird beispielsweise ein aufgeschäumtes Kunststoffmaterial verwendet, wodurch unter Beibehalt einer entsprechenden Steifheit des Dachhimmels gleichzeitig eine Gewichtsersparnis erzielt wird. Die Verstärkungsschicht ist beispielsweise aus Fasern und einer Kunststoffmatrix aufgebaut.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen solchen Dachhimmel dahingehend zu verbessern, dass dieser unter Beibehaltung seiner Steifigkeit leichter ist, ein gutes Temperatur- und Klimaverhalten zeigt und gleichzeitig zumindest teilweise recycelbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß wird zum Erreichen einer Leichtbauweise des Dachhimmels für das Schaummaterial der Kernschicht und Kunststoffmatrix der Verstärkungsschicht wenigstens ein Polyolefin verwendet. Um den fertigen Dachhimmel noch leichter zu gestalten, wird dabei für das Schaummaterial als Polyolefin Polypropylen verwendet. Dies zeichnet sich außerdem durch ein gutes Temperatur- und Klimaverhalten aus. Um in diesem Zusammenhang die Festigkeit oder Steifigkeit des Dachhimmels trotz der Leichtbauweise zu gewährleisten, sind Fasern in der Kunststoffmatrix ungerichtet angeordnet. Durch die ungerichtete Anordnung der Fasern ergibt sich gleichzeitig im Vergleich zu unidirektional

angerichteten Fasern eine bessere Verformbarkeit für den Dachhimmel, um diesen entsprechend an die Fahrzeugkarosserie anzupassen.

Bevorzugt kann in diesem Zusammenhang aus Polyolefin für die Kunststoffmatrix Polypropylen oder Polyethylen oder eine Mischung aus beiden sein.

Eine weitere Verbesserung des Temperatur- und Klimaverhaltens sowie eine leichtere Bauweise ergibt sich dadurch, dass das Polypropylen des Schaummaterials uni- oder bidirektional gestreckt wird. Ein entsprechendes Streckungsverhältnis kann dabei zwischen 4 und 50 und vorzugsweise zwischen 6 und 40 betragen.

Zur Verbesserung der Recyclbarkeit des Dachhimmels und insbesondere der entsprechenden Verstärkungsschichten können die Fasern Naturfasern aus Jute, Sisal oder dergleichen sein.

Zur zumindest teilweisen Vorfertigung der Verstärkungsschicht als sogenanntes prepreg kann die Fasern als Fasermatte mit dem oder den Polyolefinen als Pulver- oder Faserzusatz ausgebildet sein.

Zur weiteren Erhöhung der Festigkeit oder Steifigkeit der Verstärkungsschicht kann diese noch Polyester, Polyesterfasern und/oder ein Bindemittel enthalten.

Zur leichteren Herstellung der Verstärkungsschicht kann in diesem Zusammenhang das Polyester als Polyestermatte der Verstärkungsschicht beigefügt sein. Die Polyestermatte kann dabei eine Oberfläche der Verstärkungsschicht bilden.

Gerade im Zusammenhang mit der Wirrlage der Fasern hat sich herausgestellt, dass ein Faseranteil einer Verstärkungsschicht optimal ist, wenn dieser zwischen 15 und 40 Gewichts-% und vorzugsweise zwischen 20 und 35 Gewichts-% ist. Die restlichen Gewichts-% setzen sich zusammen aus der Kunststoffmatrix, Polyester und Bindemittel.

Die Herstellung eines entsprechenden Dachhimmels gemäß Erfindung lässt sich weiterhin dadurch vereinfachen, dass kein separates Klebemittel beispielsweise auf einer

Seite der Verstärkungsschicht oder einer Seite der Dekorschicht oder auf beiden entsprechenden Seiten aufgetragen wird. Entsprechende Auftragseinrichtungen, wie Sprüheinrichtungen, Auftragswalzen und dergleichen sind dann nicht notwendig. Statt dessen kann die Dekorschicht vor Verformung des Dachhimmels ohne entsprechendes Auftragen eines separaten Klebemittels selbst und/oder ein Sandwich aus Kernschicht und Verstärkungsschicht erhitzt und anschließend in Kontakt sind. Durch die Erwärmung von Sandwich/Dekorschicht wird eine entsprechende Oberfläche zumindest teilweise aufgeweicht, so dass eine Verbindung zwischen Dekorschicht und Sandwich über diese aufgeweichte Oberflächenschicht und/oder ein zusätzliches Aufweichen einer entsprechenden Oberfläche der Dekorschicht und anschließendes Aushärten dieser Schichten erfolgen kann.

Um in diesem Zusammenhang die Verbindung zwischen Dekorschicht und Sandwich zu verbessern, kann die Dekorschicht ein Klebemittel insbesondere als Klebemittelvlies aufweisen. Dieses wird durch die Kontaktwärme des aufgeheizten Sandwiches zumindest so weit aufgeweicht, dass eine Verbindung zwischen Dekorschicht und Sandwich sicher hergestellt ist. Dadurch erfolgt die Verbindung von Sandwich und Dekorschicht im Wesentlichen „trocken“, das heißt, ohne Aufbringen eines zusätzlichen Klebemittels.

Es besteht ebenfalls die Möglichkeit, dass anstelle der natürlichen Fasern künstliche Fasern und in diesem Zusammenhang beispielsweise Glasfasern für die Fasern der Verstärkungsschicht verwendet werden.

Je nach Material der Fasern kann das Material der entsprechenden Kunststoffmatrix ausgewählt werden, um beispielsweise die Eigenschaften der Verstärkungsschicht zu optimieren. Es sind Kombinationen denkbar, wie Glasfasern mit Polyethylen und Jutefasern mit Polypropylen. Selbstverständlich sind andere Kombinationen möglich.

Bezüglich des Polyesters beziehungsweise der obengenannten Polyesterplatte sei noch darauf verwiesen, dass anstelle von Polyester auch andere Materialien in der Verstärkungsschicht enthalten sein können, wie beispielsweise Polyethersulfon, was ebenfalls mattenförmig beigelegt sein kann.

In Figur 1 ist ein teilweiser dargestellter Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Dachhimmel 1 dargestellt. Dieser weist eine mittlere Kernschicht 2 aus einem Schaummaterial 5 auf. Beidseitig auf die Kernschicht 2 sind Verstärkungsschichten 3 aufgebracht. Diese können beispielsweise auf einer ihrer Seiten eine Polyestermatte 6 aufweisen. Auf einer Verstärkungsschicht 3, welche einem Fahrgastinnenraum eines Fahrzeugs zuweist, ist weiterhin eine Dekorschicht 4 aufgebracht. Auf deren der zugeordneten Verstärkungsschicht 3 zuweisenden Oberseite ist ein Klebemittelvlies 7 angeordnet.

Das Schaummaterial 5 der Kernschicht 2 ist ein Polyolefin und insbesondere Polypropylen. Dieses weist ein gewisses Streckverhältnis auf, das zwischen 4 und 50 und vorzugsweise zwischen 6 und 40 beträgt. Die Verstärkungsschichten 3 weisen eine Kunststoffmatrix mit Fasern auf. Die Kunststoffmatrix ist ebenfalls durch ein Polyolefin wie Polypropylen und/oder Polyethylen gebildet. Die Fasern sind in Wirrlage angeordnet, wobei sowohl künstliche Fasern, wie beispielsweise Glasfasern, als auch natürliche Fasern, wie beispielsweise Sisal, Leinen, Hanf oder dergleichen verwendbar sind. Die Fasern liegen in Form einer Fasermatte oder eines Faservlieses vor, dem das entsprechende Polyolefin als Pulver- oder Faserzusatz beigelegt ist.

Zusätzlich zu Polyolefin und Fasern enthält die Verstärkungsschicht in einem Ausführungsbeispiel weiterhin Polyester, gegebenenfalls in Faserform, und/oder ein Bindemittel. Das Bindemittel ist beispielsweise eine thermoplastische Emulsion.

Der Faseranteil an der Verstärkungsschicht beträgt dabei zwischen 15 und 40 Gewichts-% und vorzugsweise zwischen 25 und 35 Gewichts-%.

Es besteht ebenfalls die Möglichkeit, dass das entsprechende Polyester beziehungsweise die Polyesterfasern der Verstärkungsschicht in Form einer Polyestermatte in der Verstärkungsschicht enthalten sind, das heißt beispielsweise auf der Oberfläche, siehe Figur 1 oder in deren Inneren angeordnet ist. Zur Vereinfachung ist in Figur 1 nicht zusätzlich ein Energieabsorptionselement, das heißt ein sogenanntes crash pad auf der der Dekorschicht 4 abgewandten Seite des Dachhimmels 1 dargestellt. Ein solches oder eine Reihe solcher Energieabsorptionselemente können bei entsprechender Verformung

des Dachhimmels zur Anpassung an den Einbauort in der Fahrzeugkarosserie im Dachhimmel integriert sein, das heißt durch Erhitzen, Pressen und Verformen am Dachhimmel befestigt und gegebenenfalls selbst verformt werden.

In Figur 2 sind einige Verfahrensschritte zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Dachhimmels beschrieben, wobei diese Verfahrensschritte insbesondere das Anbringen der Dekorschicht 4 nach Figur 1 betreffen.

Ein entsprechendes Sandwich 8 aus Kernschicht 2 mit Verstärkungsschichten 3 wird dabei einer Heizeinrichtung 9 zugeführt, die beispielsweise eine Kontaktheizung oder ein Strahlerfeld aufweist. Ist das Sandwich insbesondere im Bereich der außenliegenden Verstärkungsschichten 3 ausreichend aufgewärmt, erfolgt in der Dekorzuführeinrichtung 10 die Zufuhr einer entsprechenden Dekorschicht mit gegebenenfalls an dieser vorgesehenem Klebemittelvlies 7. Durch das Aufwärmen in der Heizeinrichtung 9 kann sowohl einerseits eine entsprechende der Dekorschicht zugewandte Seite der zugehörigen Verstärkungsschicht 3 ausreichend erweicht sein, um nach Aushärten eine Verbindung zur Dekorschicht herzustellen und andererseits kann die Wärme ausreichend sein, um das Klebevlies zu aktivieren und über dieses ebenfalls zusätzlich zu dem erweichten Material der Verstärkungsschicht die Verbindung zur Dekorschicht herzustellen. Zusätzlich oder alternativ kann auch die Dekorschicht erhitzt werden.

Dabei dient das Erwärmen in der Heizeinrichtung 9 nicht nur zum Verbinden des Sandwiches 8 mit der Dekorschicht 10, sondern auch dazu, in einer anschließenden Verformungspresseinrichtung 11 das Sandwich mit Dekorschicht über entsprechende Ober- und Unterwerkzeuge 12, 13 zu verformen und bei dem Verformen die Verbindung zur Dekorschicht herzustellen. Dieses Ein-Schritt-Verfahren zum Verformen und Verbinden mit der Dekorschicht ermöglicht eine Prozessoptimierung bei der Herstellung des Dachhimmels, wobei auch sensibles Material durch insbesondere entsprechende Einstellungen der Heizeinrichtung 9 in einem kleinen Verarbeitungsfenster gut verarbeitet werden kann. Durch die Verwendung des mit bestimmten Streckverhältnis hergestellten Schaummaterials aus Polypropylen und in Zusammenwirkung mit den bestimmten Verstärkungsschichten mit Fasern in Wirrlage ergibt sich außerdem eine Verbesserung des Temperatur- und Klimaverhaltens des Dachhimmels sowie eine relativ gute Recyclebar-

keit des Dachhimmels insbesondere bei Verwendung von Naturfasern für die Verstärkungsschichten.

Der erfindungsgemäße Dachhimmel ist weiterhin relativ leicht mit einem Flächengewicht im Bereich von in etwa 450 bis 750 g/m². Trotz dieser Leichtbauweise ist durch die Verwendung der entsprechenden Materialien und die Kombination der entsprechenden Schichten eine ausreichende Steifigkeit des Dachhimmels gegeben, die in der Regel größer als 9 N ist.

Dachhimmel

ANSPRÜCHE

1. Dachhimmel (1) mit einer Kernschicht (2), einer zumindest einseitig auf dieser angeordneten Verstärkungsschicht (3) und einer einem Fahrgastinnenraum zuweisenden Dekorschicht (4), wobei die Verstärkungsschicht (3) aus wenigstens einer Kunststoffmatrix und Fasern und die Kernschicht (2) aus einem Schaummaterial gebildet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass Schaummaterial (5) und Kunststoffmatrix wenigstens ein Polyolefin aufweisen, wobei das Polyolefin des Schaummaterials Polypropylen ist, und die Fasern ungeordnet in der Kunststoffmatrix angeordnet sind.
2. Dachhimmel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Polyolefin der Kunststoffmatrix Polypropylen und/oder Polyethylen ist.
3. Dachhimmel nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Polypropylen des Schaummaterials ein Streckungsverhältnis zwischen 4 und 50 und vorzugsweise zwischen 6 und 40 aufweist.
4. Dachhimmel nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fasern Naturfasern aus Jute, Sisal oder dergleichen sind.
5. Dachhimmel nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fasern als Fasermatte mit dem Polyolefin als Pulver- oder Faserzusatz ausgebildet sind.

6. Dachhimmel nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verstärkungsschicht (3) weiterhin Polyesterfasern und/oder ein Bindemittel enthält.
7. Dachhimmel nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Polyester als Polyestermatte der Verstärkungsschicht (3) beigelegt ist.
8. Dachhimmel nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Faseranteil der Fasern an der Verstärkungsschicht (3) zwischen 15 und 40 Gewichts-% oder vorzugsweise zwischen 20 und 35 Gewichts-% ist.
9. Dachhimmel nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dekorschicht (4) vor Verformung des Dachhimmels (1) ohne Auftragen eines separaten Klebemittels selbst und/oder ein Sandwich (8) aus Kernschicht (2) und Verstärkungsschicht (3) erwärmt und beide anschließend in Kontakt sind.
10. Dachhimmel nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dekorschicht (4) ein Klebemittel insbesondere als Klebemittelvlies (7) aufweist.
11. Dachhimmel nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fasern der Verstärkungsschicht (3) Glasfasern oder andere künstlich hergestellte Fasern sind.

12. Dachhimmel nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Dachhimmel (1) insbesondere während der Dachhimmelverformung integrierte Energieabsorptionselemente aufweist.

13. Dachhimmel nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Aufbringen der Dekorschicht (4) und die Verformung des Dachhimmels (1) in einem Ein-Schritt-Verfahren durchgeführt ist.

14. Dachhimmel nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Bindemittel der Verstärkungsschicht eine thermoplastische Emulsion ist.

